



جامعة طرابلس كلية تقنية المعلومات



مقدمة في قواعد البيانات

Introduction to Databases

ITGS228

h.ebrahem@uot.edu.ly

الأستاذ - حسن علي حسن

المحاضرة السابعة – درجة العلاقة و قيد المشاركة

Degree of Relationship & Participation Constraint

مواضيع المحاضرة

- **درجة العلاقة (Degree of Relationship)**

- درجة العلاقة الاحادية (Unary Relationship).
- درجة العلاقة الثنائية (Binary Relationship).
- درجة العلاقة الثلاثية (Ternary Relationship).

- **قيد المشاركة (Participation Constraint)**

- قيد المشاركة الكلي (Total Participation constraint)
- قيد المشاركة الجزئية (Partial Participation constraint)

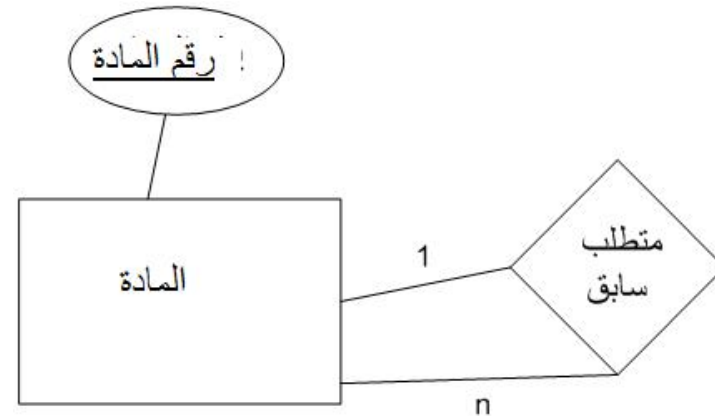
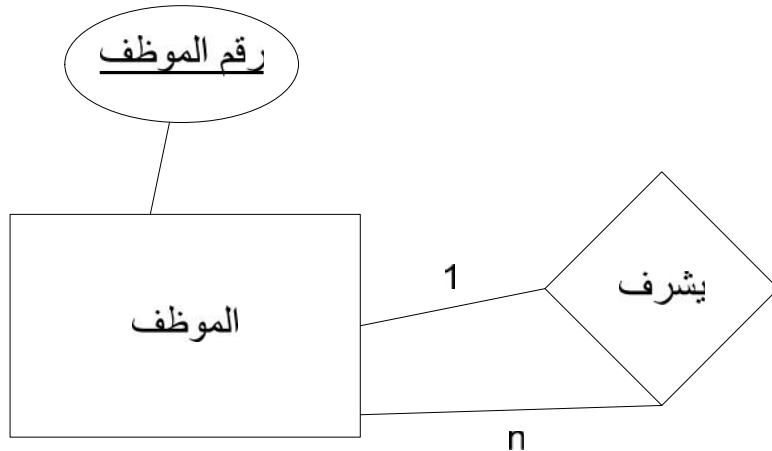
درجة العلاقة (Degree of Relationship)

تعبر درجة الرابطة عن عدد الكينونات التي ترتبط مع بعضها البعض من خلال علاقة واحدة.

هناك عدة درجات للربط بين الكينونات في نموذج الكينونات العلائقية:

1. درجة العلاقة الاحادية (Unary Relationship).
2. درجة العلاقة الثنائية (Binary Relationship).
3. درجة العلاقة الثلاثية (Ternary Relationship).

1- درجة العلاقة الاحادية (Unary Relationship): تكون درجة العلاقة الرابطة احادية اذا كانت العلاقة الرابطة بين الكيان و نفسه ، اي ترتبط سجلات مع بعضها من نفس الكيان.
مثال : كل موظف يشرف على مجموعة من الموظفين .

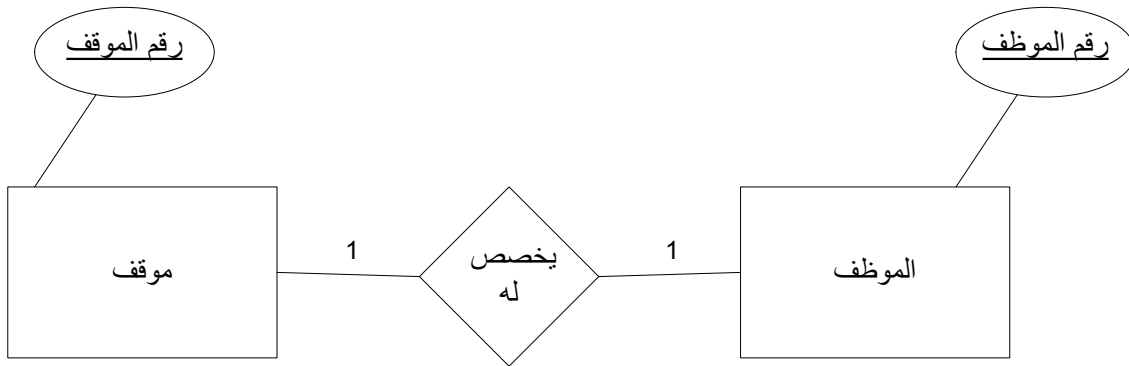


درجة العلاقة (Degree of Relationship)

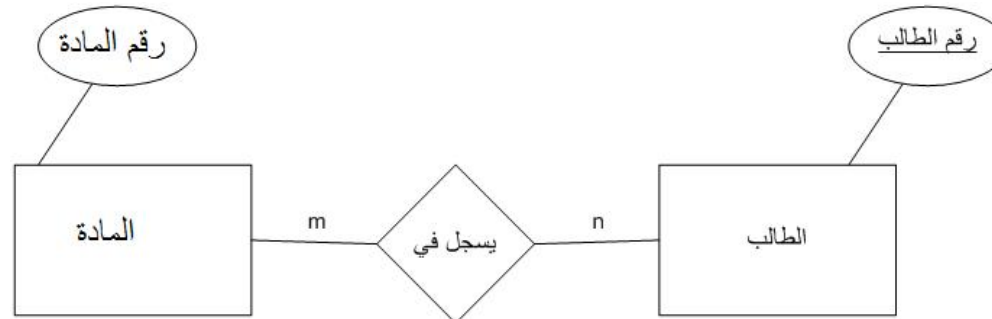
2. درجة العلاقة الثنائية (Binary Relationship): تكون درجة العلاقة الرابطة ثنائية اذا

كانت العلاقة الرابطة بين كيانين مختلفين. اي يرتبط سجل او سجلات من كيان مع سجل او سجلات من كيان أخرى.

مثال : يحدد لكل موظف في شركة موقف واحد خاص لسيارته



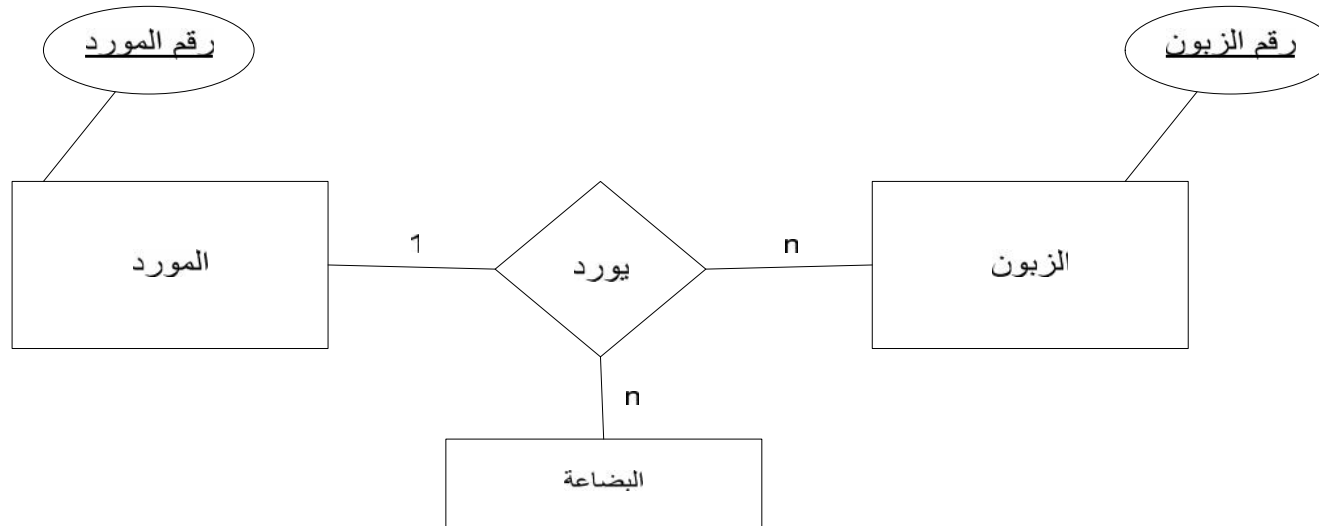
مثال : كل طالب يسجل في اكثر من مادة



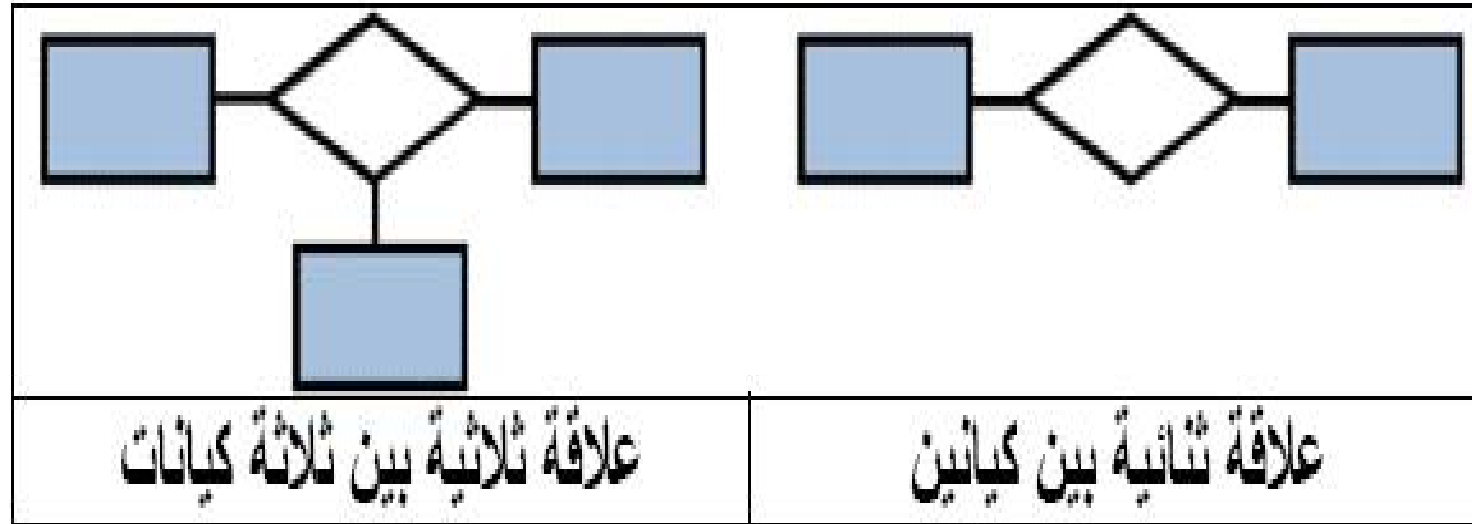
درجة العلاقة (Degree of Relationship)

3. درجة العلاقة الثلاثية (Ternary Relationship): تكون درجة العلاقة الرابطة ثلاثية اذا كانت العلاقة الرابطة ما بين ثلاث كيانات مختلفة. في اغلب قواعد البيانات تحول الرابطة الثلاثية الى ثنائية.

مثال : المورد يورد بضاعة الى زبائنه.



درجة العلاقة (Degree of Relationship)



العلاقة الثنائية Binary والعلاقة الثلاثية Ternary

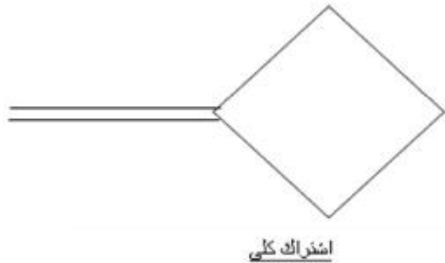
قيد المشاركة (Participation Constraint)

قيد المشاركة يتم الحديث عنه في حال وجود كينونة مرتبطة بكينونة اخرى.

يوجد نوعان من قيود المشاركة هي :

1. قيد المشاركة الكلي (Total Participation constraint)

2. قيد المشاركة الجزئية (Partial Participation constraint)



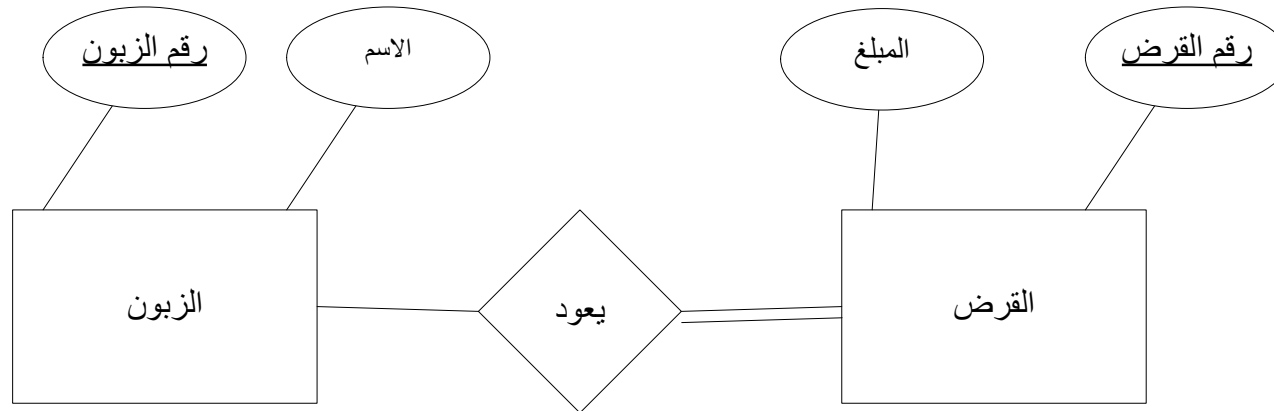
1. قيد المشاركة الكلي (Total Participation constraint)

نقول أن العلاقة علاقة الاشتراك الكلي ، إذا كان كل وحدة (سجل) في الكيان الأول يجب أن ترتبط بوحدة من الكيان الآخر ضمن العلاقة، يسمى هذا القيد بقيد “ارتباط الوجود” ، أي أن وجود وحدة من كيان ما يستلزم ارتباطها بوحدة (سجل) من كيان آخر. ويتم تمثيل قيد الاشتراك الكلي، برسم خط مزدوج، يربط الكيانات المرتبطة بهذه العلاقة، من جهة الكيان المعتمد على الاشتراك الكلي.

قيد المشاركة (Participation Constraint)

1. قيد المشاركة الكلي (Total Participation constraint)

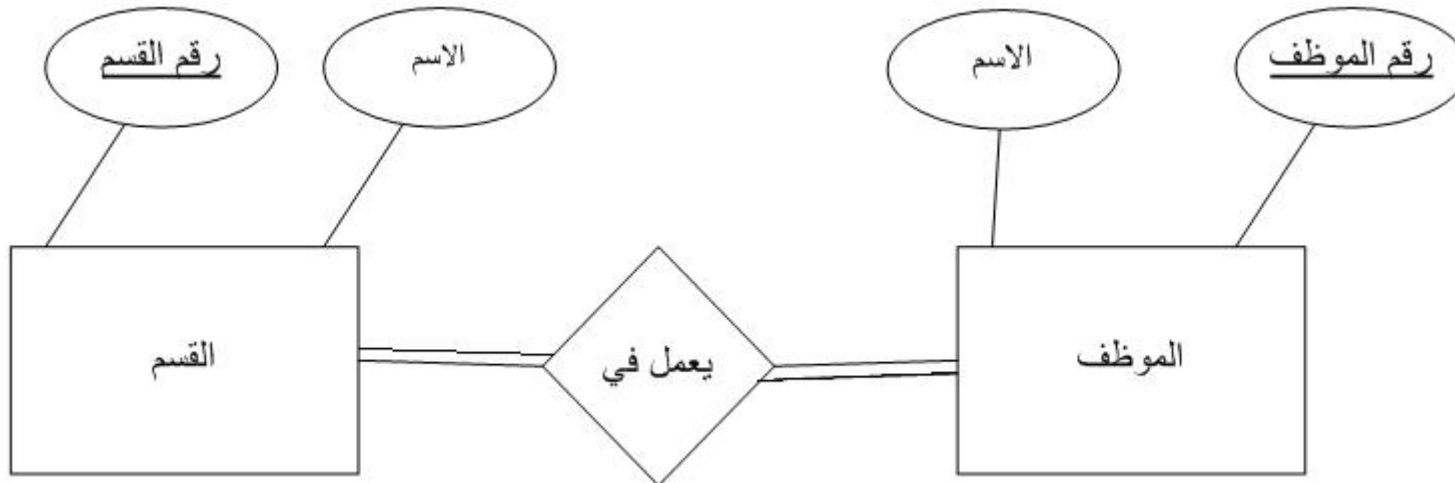
مثال : في بيئة لمصرف ما، عند بدء المصرف في صرف قروض للزبائن، فإن كل قرض يجب أن يعود على الأقل الى زبون واحد. وبالتالي يمكن توضيح قيد المشاركة الكلي بين القرض والعلاقة يعود كما يلي :



قيد المشاركة (Participation Constraint)

1. قيد المشاركة الكلي (Total Participation constraint)
مثال آخر :

في شركة ما بها مجموعة من الموظفين. كل موظف يجب ان يعمل في قسم واحد فقط .
العلاقة بين الموظف والقسم هي يعمل. وحيث ان كل موظف يعمل في قسم فإنه لا يمكن ان يكون
هنالك موظف لا يعمل في قسم ما. وبالتالي فإن كينونة entity الموظف ترتبط مع علاقة يعمل
بعلاقة مشاركة كلية. وبالتالي فإن تمثيلا يتم بخط مزدوج .

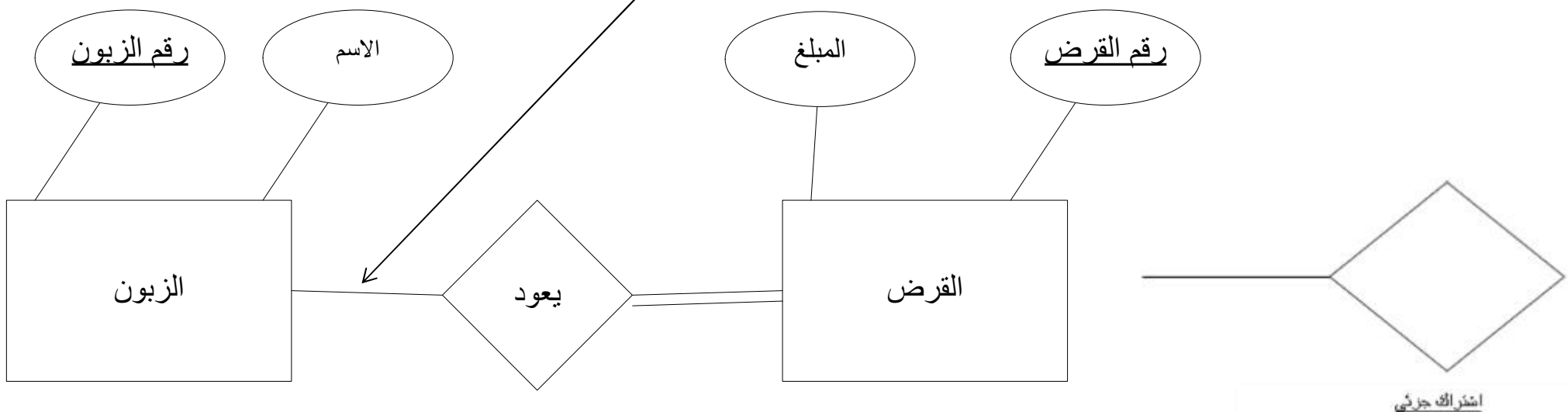


قيد المشاركة (Participation Constraint)

2. قيد المشاركة الجزئية (Partial Participation constraint)

نقول أن العلاقة علاقة اشتراك جزئي، إذا كانت بعض الوحدات (السجلات) في الكيان المشترك بالعلاقة ترتبط ببعض الوحدات (السجلات) في الكيان الآخر ضمن العلاقة، ويتم تمثيل قيد الاشتراك الجزئي برسم خط مفرد يربط الكيانات المرتبطة.

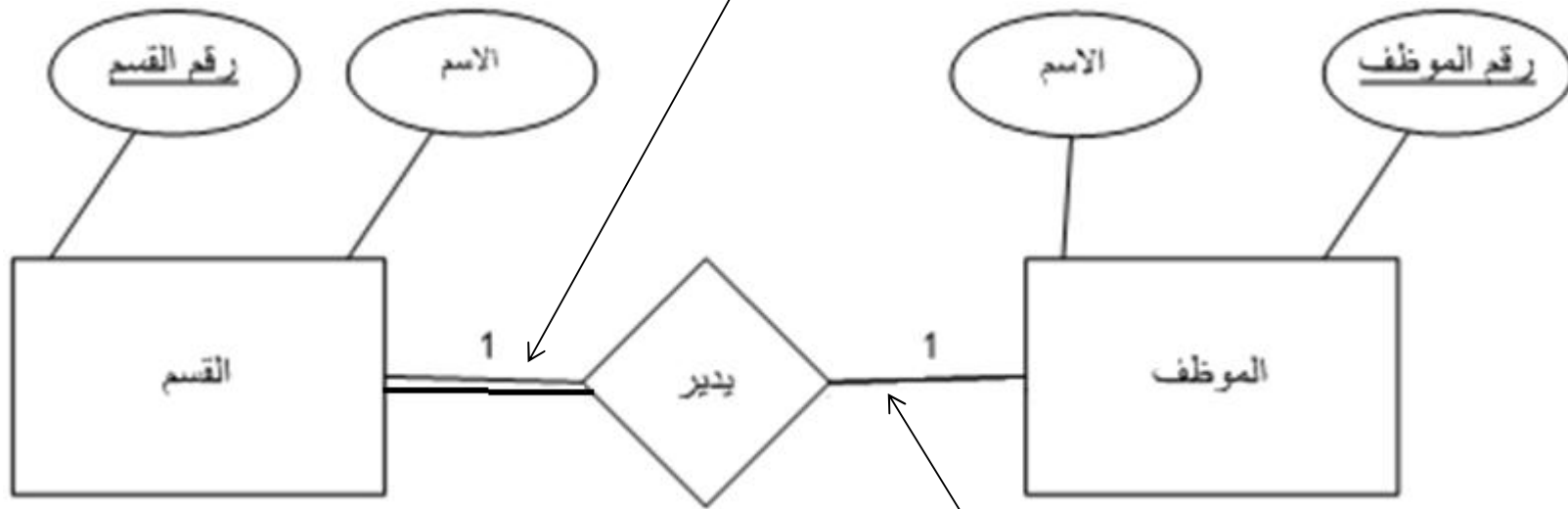
في مثال السابق المتعلق بالقرض فإن الزبون ليس شرطاً أن يكون مقترضاً. وبالتالي فإن بعض الزبائن لا يرتبطون بعلاقة (يعود) ولهذا تمثل بخط مفرد.



قيد المشاركة (Participation Constraint):

قيد المشاركة الجزئية وقيد المشاركة الكلي
مثال آخر :

في العلاقة يدير ما بين كيان الموظف وكيان القسم. فإن كيان القسم يشارك في العلاقة بمشاركة كلية
لأنه لا يمكن ان يكون هنالك قسم بدون موظف يديره.

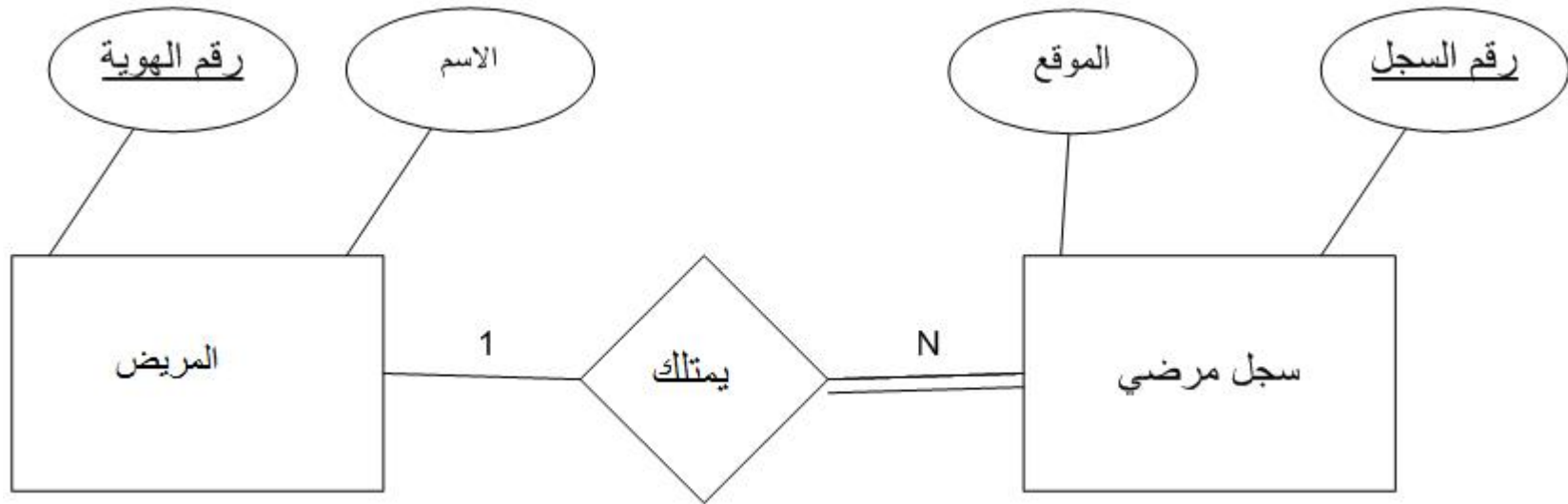


•بينما مشاركة الموظف في العلاقة يدير هي مشاركة جزئية لأنه ليس كل موظف يدير قسم.

امثلة

1- المريض قد يمتلك سجل (ملف) مرضى. ولكن لا يمكن ان يكون هناك سجل مرضى ليس مرتبطا مع مريض.

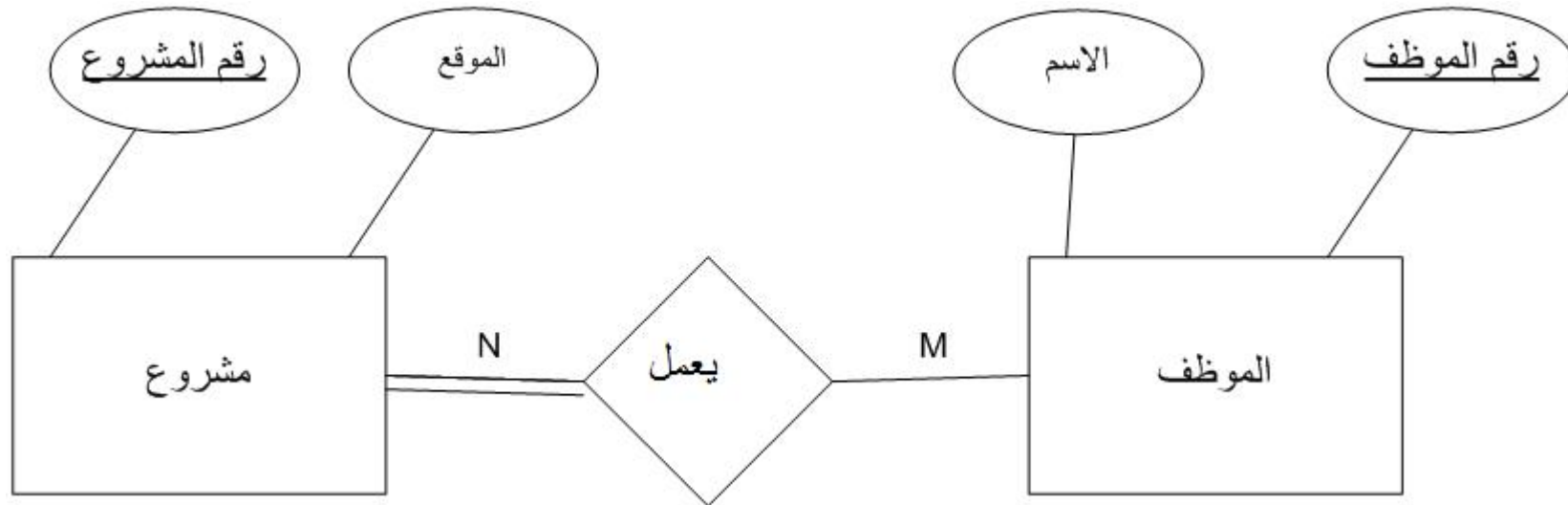
• نرى في هذا المثال اننا مثلنا الرابط بين سجل مرضى والعلاقة يمتلك بخط مزدوج وهذا للدلالة على انها مشاركة كلية، ولكن ليس بالضرورة ان يكون لكل مريض سجل (ملف) مرضى وبالتالي فإن الرابط بين المريض والعلاقة يمتلك تم تمثيلها بخط واحد وذلك للدلالة على انها مشاركة جزئية.



امثلة

2- قد يعمل في كل مشروع موظف او اكثر، وكذلك يمكن للموظف ان يعمل في اكثر من مشروع. ولكن يمكن ان يكون هنالك موظفين لايعملون في مشروع ما.

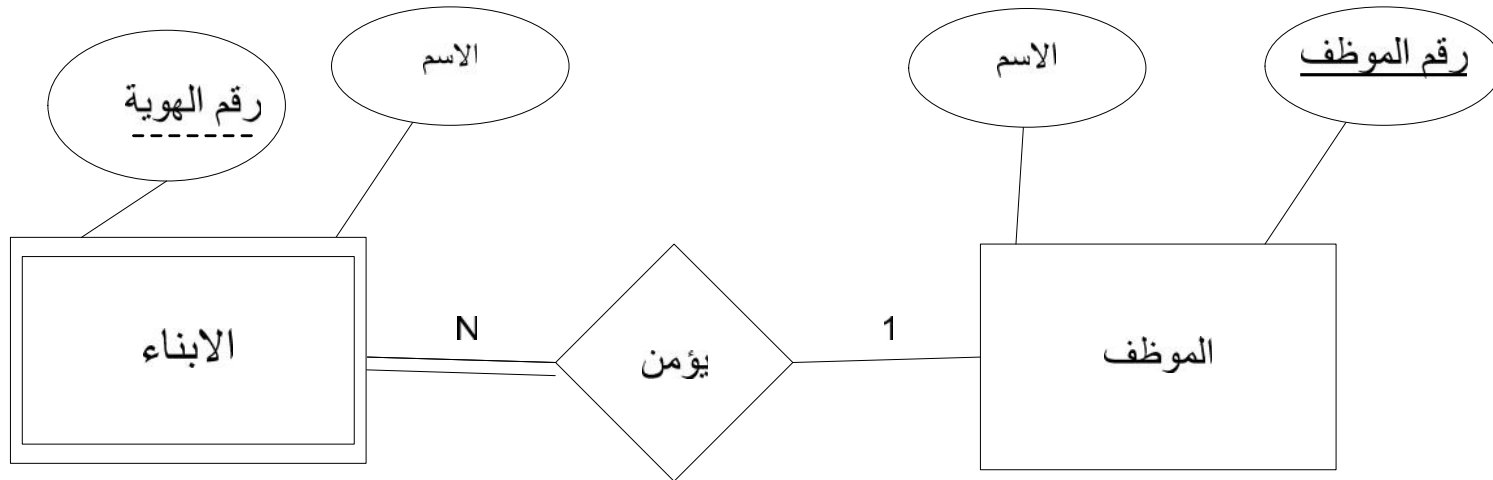
• نرى في هذا المثال اننا مثلنا الرابط بين المشروع والعلاقة يعمل بخط مزدوج وهذا للدلالة على انها مشاركة كلية، لن يكون هنالك مشروع بدون موظفين يعملون به. ولكن الرابط من جهة الموظف هي مشاركة جزئية (بخط واحد) لانه يمكن ان يكون هنالك بعض الموظفين لا يعملون في مشروع.



امثلة

3- تقوم شركة ما بعمل تأمين صحي لموظفيها , كما ان الشركة توفر التأمين الصحي لابناء الموظفين.

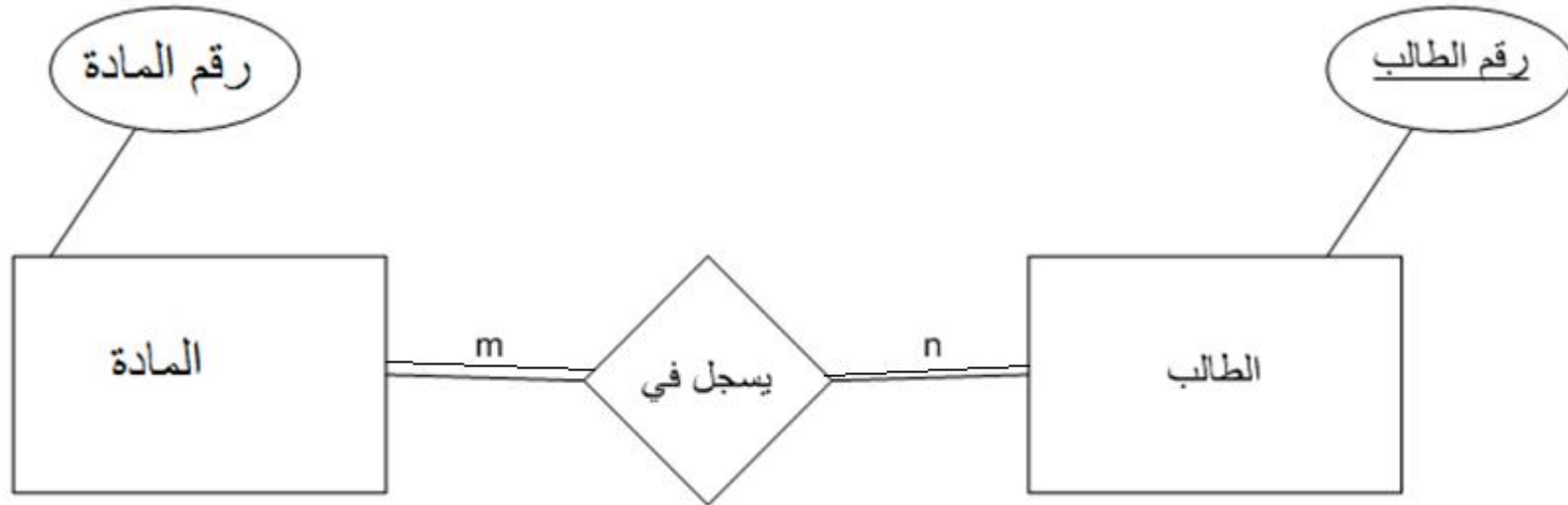
• نرى في هذا المثال أننا مثلنا الرابط بين الأبناء والعلاقة يؤمن بخط مزدوج وهذا للدلالة على انه اذا تواجد الابن فلا بد أن يشارك مع العلاقة يؤمن مشاركة كلية. كما ان كينونة الابناء هي كينونة ضعيفة لان وجودها يعتمد على كينونة الموظف. وقيد المشاركة جزئي بين كيان الموظفين والعلاقة يؤمن، ويتم تمثيله بخط مفرد لان ليس بالضرورة لكل موظف أبناء.



امثلة

4. في نظام التسجيل في جامعة ما فإن كل طالب يمكن أن يسجل في مادة أو أكثر كما أن المادة يسجل فيها أكثر من طالب .

- وهنا فإنه لا يمكن أن تتواجد مادة لم يسجل فيها أي طالب وكذلك الطالب يجب أن يسجل بمادة دراسية. وهنا فإن كينونة الطالب ترتبط بالعلاقة يسجل في بمشاركة كلية وكذلك كينونة المادة فإنها ترتبط بالعلاقة بمشاركة كلية .



تمرين 1

ارسم مخطط الكينونات (ER-Diagram) والمتعلق بقاعدة البيانات لمصرف ما والذي متطلباته كما يلي :

- يوجد للمصرف زبائن ويحتفظ المصرف بمعلومات عن هؤلاء الزبائن وتشمل رقم الزبون وهو رقم فريد واسم الزبون.
- يمكن للزبون أن يكون له أكثر من حساب حيث تشمل المعلومات رقم الحساب وهو رقم فريد والرصيد والنوع.
- لا يمكن للزبون أن يحصل على أكثر من قرض وتشمل المعلومات عن القرض رقمه وهو مفرد ونوعه وقيمه.
- لا يشترط لفتح حساب بالمصرف أن يحصل الزبون على أي قرض.

الحل

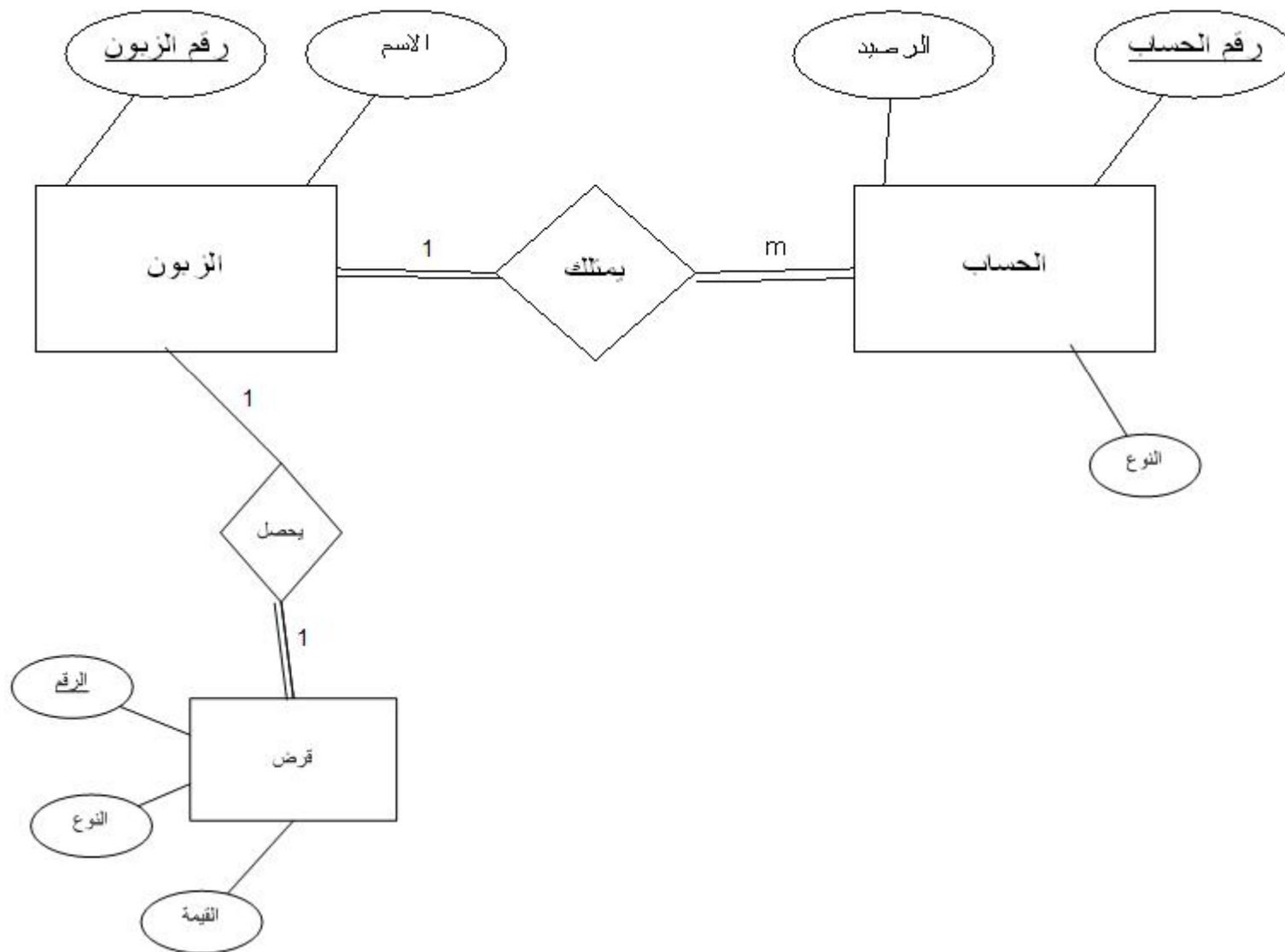
نحدد أولا الكينونات وهي :
الزبون (رقم الزبون , الاسم)
الحساب (رقم الحساب , الرصيد , النوع)
القرض (رقم القرض , النوع , القيمة)

ثانيا نحدد العلاقة بين الكينونات .
يمتلك (الزبون يكون له اكثر من حساب)
يحصل (الزبون قد يحصل على قرض)

- القيود : 1. يشترط للحصول على قرض أن يكون الزبون له حساب بالمصرف .
2. لا يشترط لفتح حساب في المصرف الحصول على أي قرض .
- من القيد الأول نرى أن كل حساب بالمصرف لا بد أن يكون له زبون وهذا يعني أن كل حساب يجب أن يمتلكه زبون وبالتالي فإن مشاركة كينونة الحساب هي مشاركة كلية في العلاقة .
 - وكذلك بالنسبة للقيد الثاني فإن كينونة القرض هي مشاركة كلية في العلاقة يحصل لأنه لا يمكن أن يكون هنالك قرض بدون زبون .

يتبع الحل

وبالتالي فإن التمثيل للمخطط سيكون كالتالي :



تمرين 2

ارسم مخطط الكينونات (ER-Diagram) والمتعلق بقاعدة البيانات شركة والذي متطلباته كما يلي:
يوجد بالشركة عدة أقسام وتقوم الشركة بعمل عدد من المشاريع حيث يعمل بها الموظفون وخلال
عمله تحليل النظام تبين لنا النقاط التالية :

- الشركة مكونة من عدد من الأقسام (رقم القسم وهو رقم مفرد , اسم القسم , موقع القسم)
- ويوجد بالشركة موظفين (رقم الموظف وهو رقم مفرد , اسمه , عنوانه , راتبه , وظيفته)
- الموظف يتبع لقسم واحد فقط وكل قسم يوجد به أكثر من موظف .
- هنالك مشاريع (رقم المشروع وهو رقم مفرد , اسم المشروع , موقع المشروع)
- كل مشروع له قسم معين يديره وقد يدير القسم مشروع أو أكثر من مشروع .
- يعمل في المشروع أكثر من موظف وقد يعمل الموظف في أكثر من مشروع .

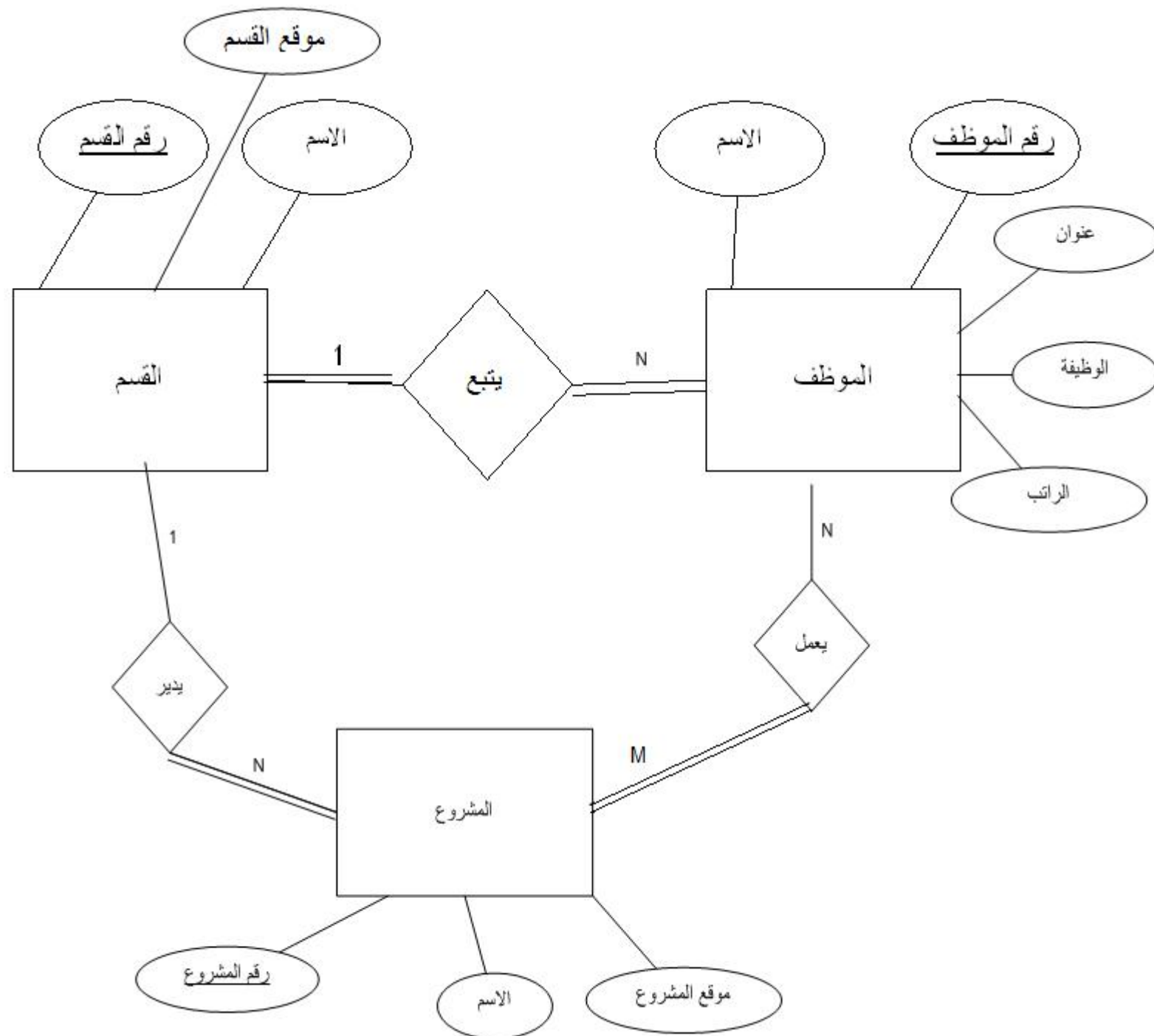
الحل

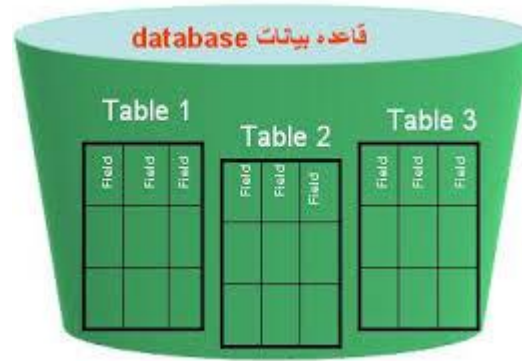
من خلال ما سبق نرى ان الكينونات الموجودة في النظام هي :

- القسم (رقم القسم , الاسم , الموقع)
- الموظف (رقم , اسم الموظف . عنوانه , راتبه , وظيفته)
- المشروع (رقم المشروع . اسم المشروع , موقع المشروع)

اما العلاقات فهي

- يتبع وهي علاقة بين الموظف والقسم . حيث ان القسم به اكثر من موظف، والموظف لا يتبع الا قسم واحد (وهي نوع 1:N).
- علاقة يدير وهي علاقة القسم والمشروع حيث ان القسم قد يدير المشروع او اكثر ولكن المشروع لا يديره الا قسم واحد (وهي نوع 1:N).
- علاقة يعمل وهي علاقة بين الموظف والمشروع حيث ان الموظف يعمل في اكثر من مشروع والمشروع يعمل به اكثر من موظف. (وهي نوع M:N)





نهاية المحاضرة

Any Questions